

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-151619

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/28
H04Q 7/38
H04L 12/56

(21)Application number : 10-313566

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 04.11.1998

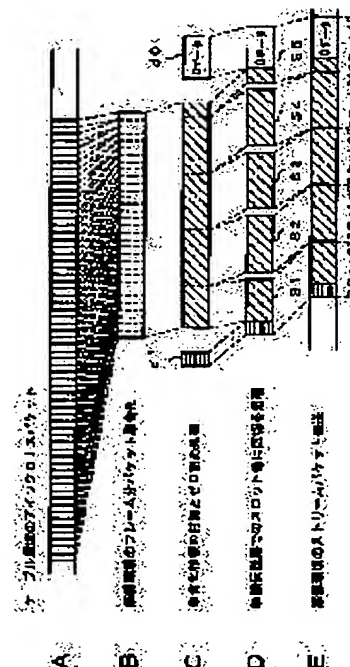
(72)Inventor : SUGAYA SHIGERU
YOSHIDA HIEMASA
KAMO TAKANAGA
SUGITA TAKEHIRO

(54) TRANSMISSION METHOD AND TRANSMITTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow this method to efficiently send data of any form, which is sent through a wired transmission line also, through a radio transmission line.

SOLUTION: Packet structured data for the transmission through a wired transmission line are collected or divided for each data quantity of one unit for radio transmission, data relating to collection of packet structures are added to the data collected or divided as overhead information, and the data to which the overhead information is added are structured for radio transmission. The data with the structure for radio transmission are transmitted through a prescribed radio transmission line. A receiver side receiving the radio transmission data judges the packet structure based on the received overhead information and processes the data to restore the original packet structure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-151619

(P2000-151619A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 3 0

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M 5 K 0 3 3

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 11/20

1 0 2 A 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 23 頁)

(21)出願番号

特願平10-313566

(22)出願日

平成10年11月4日(1998.11.4)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 菅谷 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 吉田 英正

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

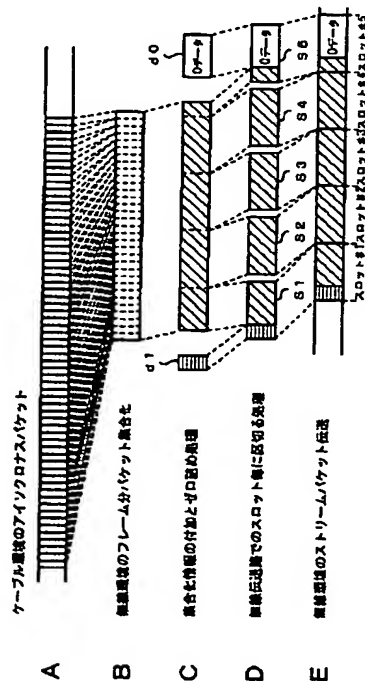
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伝送方法及び伝送装置

(57)【要約】

【課題】 有線の伝送路で伝送されるどのような形態のデータについても、無線伝送路で効率良く伝送できるようにする。

【解決手段】 有線伝送路で伝送するために所定のデータ構造化されたデータを、無線伝送用の1単位のデータ量毎に集合化又は分割化し、その集合化又は分割化されたデータに、データ構造の集合化に関するデータをオーバーヘッド情報として付加し、このオーバーヘッド情報が付加されたデータを、無線伝送用のデータ構造として、このデータ構造のデータを所定の無線伝送路で無線送信し、この無線送信されたデータを受信した側で、受信したオーバーヘッド情報に基づいて、データ構造を判断して、元のデータ構造に復元する処理を行う。



アシンクロナスパケットの送信側の処理例

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有線伝送路で伝送するために所定のパケット構造化されたデータを、無線伝送用の 1 単位のデータとして伝送できるデータ量に集合化又は分割化し、その集合化又は分割化されたデータに、上記パケット構造の集合化又は分割化に関するデータをオーバーヘッド情報として付加し、

このオーバーヘッド情報が付加されたデータを、無線伝送用のデータ構造とし、

この無線伝送用のデータ構造のデータを所定の無線伝送路で無線送信し、

この無線送信されたデータを受信した側で、受信した上記オーバーヘッド情報に基づいて、上記パケット構造を判断して、元のパケット構造に分割化又は集合化する伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の伝送方法において、上記 1 単位のデータで伝送できるデータ量に集合化又は分割化したとき、集合化又は分割化したデータ量が、1 単位のデータで伝送できるデータ量より少ないときに、残りの区間に無効データを配置して、無線伝送用のデータ構造とする伝送方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の伝送方法において、上記オーバーヘッド情報の他に、更に無線伝送用のヘッダ情報を付加して、無線伝送用のデータ構造として無線送信する伝送方法。

【請求項 4】 請求項 1 記載の伝送方法において、無線送信されたデータを受信した側で、正しく受信できたデータに対する応答データを無線伝送路の送信側に返送し、送信側で上記応答データが得られないデータを再送信する伝送方法。

【請求項 5】 請求項 1 記載の伝送方法において、有線伝送路でアイソクロナス転送されたデータについては、無線伝送路を確保した上で、所定単位毎にオーバーヘッド情報を付加して無線送信し、有線伝送路でアシンクロナス転送されたデータについては、上記アイソクロナス転送されたデータの無線伝送時よりも、オーバーヘッド情報を短い単位毎に付加して順に無線送信する伝送方法。

【請求項 6】 有線伝送路で伝送するために所定のパケット構造化されたデータを得る有線受信手段と、上記有線受信手段で得られたパケット構造化されたデータを、無線伝送用の 1 単位のデータ量毎に集合化又は分割化すると共に、その集合化又は分割化されたデータをオーバーヘッド情報として付加して、無線伝送用のデータ構造とするデータ変換手段と、上記データ変換手段で得られる構造のデータを所定の無線伝送路で無線送信する無線送信手段とを備えた伝送装置。

【請求項 7】 請求項 6 記載の伝送装置において、

上記データ変換手段は、上記集合化又は分割化したデータ量が、1 単位のデータ量より少ないとき、残りの区間に無効データを配置して無線伝送用のデータ構造とする伝送装置。

【請求項 8】 請求項 6 記載の伝送装置において、上記データ変換手段は、上記オーバーヘッド情報の他に、更に無線伝送用のヘッダ情報を付加して無線伝送用のデータ構造とする伝送装置。

【請求項 9】 請求項 6 記載の伝送装置において、上記データ変換手段が変換したデータを一時記憶する記憶手段を備えて、無線送信手段が無線通信を行う相手からの要求により、上記記憶手段に記憶されたデータを、上記無線送信手段が再送信する伝送装置。

【請求項 10】 請求項 6 記載の伝送装置において、上記有線受信手段が受信したデータが、有線伝送路でアイソクロナス転送されたデータであるとき、上記無線送信手段が、無線伝送路を確保した上で、上記データ変換手段が所定単位毎のデータにオーバーヘッド情報を付加して、上記無線送信手段で無線送信し、

上記有線受信手段が受信したデータが、有線伝送路でアシンクロナス転送されたデータであるとき、上記データ変換手段が、上記アイソクロナス転送されたデータの無線伝送時よりも、オーバーヘッド情報を短い単位毎に付加して、上記無線送信手段で無線送信する伝送装置。

【請求項 11】 所定のデータ構造とされて所定の無線伝送路で伝送されたデータを受信する無線受信手段と、上記無線受信手段が受信したデータに付加されたオーバーヘッド情報に基づいて、受信データをパケット構造に分割化又は集合化するデータ変換手段と、

上記データ変換手段でパケット構造化されたデータを、有線伝送路に送出する有線送信手段とを備えた伝送装置。

【請求項 12】 請求項 11 記載の伝送装置において、上記無線受信手段でデータを正しく受信できたとき、送信元に対して応答データを送信する無線送信手段を備えた伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、有線の伝送路で伝送されるデータを、無線伝送路を経由して中継伝送する場合に適用される伝送方法及びその伝送方法を適用した伝送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、デジタル画像データやコンピュータ用プログラムデータなどの比較的情報量の多いデータを複数の機器の間で伝送させる方式として、IEEE 1394 インターフェースと称される方式が開発されている。この IEEE 1394 インターフェースでは、データ伝送を行う複数の機器の間を所定の規格のバスラインで接続して、パケット構造化されたデータを所望の相手

に対して送信するものである。

【0003】このIEEE1394インターフェースでデータ伝送を行う場合には、画像データなどの比較的データ量の多いデータを効率良くブロードキャスト送信するアイソクロナス転送モード（等時伝送モード）と、制御データなどの比較的データ量の少ないデータを確実に送信するアシンクロナス転送モード（非同期伝送モード）とが用意されている。

【0004】このIEEE1394インターフェース方式でデータ伝送を行うことで、バスラインを介して接続された任意の相手に対して、種々のデータを伝送することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、IEEE1394インターフェース方式は、有線のバスラインでデータ伝送を行う方式であり、この方式に合致したデータをそのまま無線伝送することはできない問題がある。即ち、IEEE1394インターフェース方式では、データ伝送を行う単位として、比較的短いパケット長を設定して、そのパケット単位のデータを、逐次伝送する構成としてあるが、無線伝送を行う場合には、通常は有線伝送用のパケット長よりも長い期間のフレーム周期を規定して、そのフレーム周期で送信側と受信側とを同期させて、データ伝送を行うようにしてある。従って、IEEE1394インターフェース方式などの有線のバスラインで伝送するためのデータを、そのまま無線伝送することは出来なかった。

【0006】また、無線伝送を行う際には、無線伝送路を確保するための各種制御データの伝送が必要であり、この点からも有線のバスラインで伝送するためのデータを、そのまま無線伝送することは出来なかった。

【0007】従来、有線の伝送路で伝送されたデータを無線伝送するための処理して提案されている方式としては、無線伝送に先立ち、予め伝送チャンネルや伝送スロットなどの伝送帯域を確保しておき、確保された無線伝送路でデータ伝送を行う方式がある。しかし、このような方式では、データ伝送を行う最大の伝送容量を予め検出しておき、その最大の伝送容量のデータが伝送できるように無線伝送路を確保する必要があるため、データの伝送量の変化が大きいIEEE1394インターフェース方式などのデータを伝送させると、無線伝送路の伝送容量が無駄になる可能性が高く、伝送効率の点から好ましくない。特に、動画データデータを連続して長時間伝送するような場合には、このように予め無線伝送路を確保して伝送することが適しているが、短時間で通信が終了してしまうようなデータの伝送には適してない。

【0008】本発明の目的は、有線の伝送路で伝送されるような形態のデータについても、無線伝送路で効率良く伝送できるようにすることにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の伝送方法は、有線伝送路で伝送するために所定のパケット構造化されたデータを、無線伝送用の1単位のデータ量に集合化又は分割化し、その集合化又は分割化されたデータに、パケット構造の集合化又は分割化に関するデータをオーバーヘッド情報として付加し、このオーバーヘッド情報が付加されたデータを、無線伝送用の構造のデータとし、この変換されたデータを所定の無線伝送路で無線送信し、この無線送信されたデータを受信した側で、受信したオーバーヘッド情報に基づいて、パケット構造を判断して、元のパケット構造に分割化又は集合化する処理を行うものである。

【0010】この伝送方法によると、有線伝送路で伝送するためにパケット構造とされたデータが、無線伝送用のフレーム構造などに変換されて無線伝送されて、その無線伝送されたデータを受信した側で、元のパケット構造に復元される。

【0011】第1の発明の伝送装置は、有線伝送路で伝送するために所定のパケット構造化されたデータを得る有線受信手段と、有線受信手段で得られたパケット構造化されたデータを無線伝送用の1単位のデータ量に集合化又は分割化すると共に、集合化又は分割化されたデータにパケット構造の集合化又は分割化に関するデータをオーバーヘッド情報として付加して無線伝送用に変換するデータ変換手段と、データ変換手段で変換されたデータを所定の無線伝送路で無線送信する無線送信手段とを備えたものである。

【0012】第1の発明の伝送装置によると、有線受信手段で受信したパケット構造化されたデータが、無線送信手段から無線伝送用に変換されて送信されると共に、その送信データに付加されたオーバーヘッド情報により、無線伝送されたデータを受信した側で、元のパケット構造を復元することができる。

【0013】第2の発明の伝送装置は、所定のデータ構造とされて所定の無線伝送路で伝送されたデータを受信する無線受信手段と、無線受信手段が受信したデータに付加されたオーバーヘッド情報に基づいて受信データをパケット構造に分割化又は集合化するデータ変換手段と、データ変換手段でパケット構造化されたデータを有線伝送路に送出する有線送信手段とを備えたものである。

【0014】第2の発明の伝送装置によると、無線受信手段で受信したデータが、そのデータに付加されたオーバーヘッド情報に基づいて有線伝送路で伝送するためにパケット構造に復元されて、有線伝送路に送出される。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0016】本例においては、例えばオフィス内や家庭内などで比較的小規模な通信ネットワークを組む場合に

□

好適なデータ伝送システムに適用したもので、映像データ、音声データ、コンピュータ用データなどの各種データの伝送が行えるシステムとしてある。この場合、これらのデータの送信元としての機器（映像信号再生装置、パーソナルコンピュータ装置など）と受信先としての機器（映像信号記録装置、モニタ装置、プリンタ装置など）は、IEEE1394インターフェース形式に適合したバスライン（有線の信号線）の接続端子を備えて、その接続端子からIEEE1394インターフェース形式に適合した通信形態で各種データを送出できると共に、その接続端子を介して供給されるデータの受信ができる構成としてある。

【0017】このIEEE1394インターフェース形式でのデータ伝送としては、アイソクロナス（同期）転送モードによるデータ伝送と、アシンクロナス（非同期）転送モードによるデータ伝送とがある。アイソクロナス転送モードは、単位時間当たりの一定のデータ伝送量が確保された伝送モードで、受信先で受信したデータに欠落があっても基本的には再送処理を行わないモードである。映像データ、音声データなどの比較的大容量のデータをリアルタイム転送する必要がある場合に、アイソクロナス転送モードが使用される。アシンクロナス転送モードは、比較的短いデータの伝送を確実に伝送するモードで、受信先で受信したデータに欠落があるとき、送信元から再送させる制御が行われるモードである。各種プログラムデータや制御データなどのリアルタイム性よりも伝送の確実性を重視したいデータの場合に、アシンクロナス転送モードが使用される。また、IEEE1394インターフェース形式では、データ転送速度として100Mビット/秒以上の高速伝送が行われる。

【0018】図1は、本例の伝送構成を示すブロック図であり、送信元である情報発信源1は、無線伝送装置3とIEEE1394インターフェース形式のバスライン2で接続しており、情報発信源1からこのバスライン2を経由して、IEEE1394インターフェース形式で無線伝送装置3に各種データが伝送される。無線伝送装置3は、バスライン2を介して供給されるデータを、無線送信することができると共に、無線信号を受信して、その受信データをバスライン2を介して接続された機器側に伝送することができる。

【0019】ここでは、無線伝送装置3と無線通信を行う機器として、無線伝送装置4が用意しており、無線伝送装置4で無線信号を受信して得たデータを、IEEE1394インターフェース形式のバスライン5を介して、情報受信先6に供給する。この無線伝送装置4と情報受信先6との間のバスライン5によるデータ伝送についても、バスライン2の場合と同様に、IEEE1394インターフェース形式でデータ伝送が行われる。無線伝送装置4は、バスライン5を介して得られるデータなどを、無線送信することもできる。

□

【0020】なお、ここでは説明を簡単にするために、バスライン2に接続される機器や、バスライン5に接続される機器は、それぞれ1台だけとしてあるが、実際にはバスライン2やバスライン5が、ネットワークを構成するバスラインである場合には、IEEE1394インターフェース形式で規定された台数まで複数台の機器が接続されている可能性がある。IEEE1394インターフェース形式では、伝送されるデータの発信元の機器や受信先の機器は、伝送データに含まれる発信元IDや受信先IDにより指示される構成としてある。

【0021】各無線伝送装置3、4の構成例を図2に示すと、ここでは各無線伝送装置3、4は基本的に同一の構成とされる。即ち、無線伝送装置3は、この装置が備えるIEEE1394インターフェース用端子にバスラインを経由して得られる伝送データの内、この無線伝送装置3で中継する必要があるデータを、インターフェース部31で抽出して、その抽出したデータをデータ変換部32に供給する。

【0022】データ変換部32では、有線のバスラインを経由して伝送されたデータを、無線伝送用の形式のデータに変換する処理を行う。その変換処理の詳細については後述する。データ変換部32で無線伝送用に交換された伝送データは、無線処理部33に供給して、この無線処理部33に接続された送受信兼用のアンテナ34から無線送信させる。また、無線処理部34で無線信号を受信して、その受信して得たデータを、データ変換部32に供給する。この無線伝送されたデータについては、データ変換部32で、有線のバスラインで伝送するためにデータに変換する処理を行う。この場合の変換処理についても後述する。データ変換部32で変換された受信データは、インターフェース部31に供給して、有線のバスラインに送出する。

【0023】無線伝送装置内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部35の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。この場合、無線処理部33で受信した信号が、無線伝送に関する制御信号である場合には、その受信した制御信号をデータ変換部32を介して制御部35に供給して、制御部35がその制御データを判断する構成としてある。また、制御部5から他の伝送装置に対して無線伝送する制御信号についても、制御部35からデータ変換部32を介して無線処理部33に供給し、無線送信するようにしてある。なお、制御部5には、中央制御局や端末局の無線伝送装置として必要な動作プログラムなどが記憶された内部メモリ36が接続してある。また、無線伝送処理時に必要なデータの一時記憶をこの内部メモリ36が行うようにしてある。データ変換部32での変換処理時に必要なデータの一時記憶についても、この内部メモリ36が行う構成としてある。

【0024】無線伝送装置4についても、無線伝送装置

□

3 と全く同じ構成である。即ち、無線伝送装置 4 のインターフェース部 41、データ変換部 42、無線処理部 43、制御部 45、内部メモリ 46 は、それぞれ無線伝送装置 3 のインターフェース部 31、データ変換部 32、無線処理部 33、制御部 35、内部メモリ 36 と同じ処理が行われる。但し、2 台の無線伝送装置 3、4 の間の無線伝送は、いずれか一方の伝送装置が制御局となつて、他方の伝送装置がその制御局からの制御に基づいて無線伝送が実行される端末局となる場合もある。或いは、2 台の無線伝送装置 3、4 の双方が端末局となつて、図示しない他の制御局からの制御により無線伝送が実行される場合もある。

【0025】また、無線伝送装置 3 の無線処理部 33 が無線送信するデータが、IEEE1394 インターフェース方式のアイソクロナス転送モードのケットデータで、大容量のデータをリアルタイム性を確保して無線伝送する必要がある場合には、制御局に対して、無線伝送路として用意された帯域内に設定したフレーム内の、必要とする数のスロットを予め伝送帯域として確保することを要求し、そのスロットが確保できたとき、無線送信を開始させる。また、IEEE1394 インターフェース方式のアシンクロナス転送モードのケットデータである場合には、データ量についてはアイソクロナス転送モードのケットデータよりも少ないデータであることが一般的であるが、リアルタイム性よりもデータ伝送の確実性が重視され、2 台の無線伝送装置 3、4 の間で、ケットデータが伝送できるタイミングになったときに、1 ケットずつ順に無線送信するもので、応答信号の返答を行って再送制御が行われるものである。

【0026】この 2 台の無線伝送装置 3、4 の間での無線伝送は、IEEE1394 インターフェースで伝送される比較的高い伝送速度のデータがそのまま伝送できるように、高速でデータ伝送を行う構成としてある。例えば、数 GHz 程度の比較的高い周波数帯域を無線伝送帯域として使用して、その用意された伝送帯域で、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex : 直交周波数分割多重) と称されるマルチキャリア信号の無線伝送を行う構成とする。

【0027】次に、本実施の形態の無線伝送装置 3、4 を経由して、情報発信源 1 から情報受信先 6 にデータを伝送する場合の処理を説明する。まず、情報発信源 1 からアイソクロナス転送モードで送出されたデータの伝送処理について説明する。情報発信源 1 からアイソクロナス転送モードでバスライン 2 へのデータの送出は、所定長のデータ毎にケット化されたデータとして逐次行われる。この場合、アイソクロナス転送モードでは、各ケットが送出される間隔の最大時間が設定してあり、予めデータの伝送帯域が確保された状態でデータ転送が行われるものであり、アイソクロナス転送モードで伝送されるデータのリアルタイム性が確保されるようにしてあ

□

る。このようにしてバスライン 2 に送出されて、無線伝送装置 3 に供給されるデータは、この無線伝送装置 3 で無線信号に変換されて、無線送信される。

【0028】図 3 は、無線伝送装置 3 でアイソクロナス転送モードのデータを無線送信するための変換処理例を示す図である。まず、図 3 の A に示すように、バスライン 2 を介して周期的にアイソクロナス転送モードのケットが無線伝送装置 3 に供給される。この周期的に供給されるケットは、データ変換部 32 でケット部分が抽出されて、所定長毎に集合化する処理が行われる。この集合化は、制御部 35 の制御に基づいて実行され、その集合化されたデータは、制御部 35 に接続されたメモリ 36 に一時記憶させる。ここでは、ケット化されて伝送される全てのデータを使用して集合させる。

【0029】そして、この集合化状態を示すデータを制御部 35 で生成させて、図 3 の C に示すように、この集合化データ d1 を、オーバーヘッド情報として集合化されたケットの先頭部分に付加する。また、この集合化データ d1 と、集合化されたケットとで構成されるデータ長を制御部 35 が判断して、無線送信用のスロット長の整数倍のデータ量で余る区間の末尾に、0 が連続する無効なデータ d0 (以下このようなデータを 0 データと称する) を挿入する。なお、0 データの長さや配置位置などのデータについても、集合化データ d1 に付加しても良い。

【0030】そして、図 3 の D に示すように、先頭部分の集合化データ d1 と末尾の 0 データ d0 とを含んで集合化されたケットデータを、無線伝送用の 1 スロット長毎に分割してスロット単位のデータ S1、S2...S5 とする処理を、制御部 35 の制御により実行する。この無線伝送装置 3 で送信する信号は、1 フレームに所定数のスロットが配置されて構成され、例えば伝送するデータ量に応じて 1 フレーム内で無線送信に使用するスロット数が割当てられる。1 スロット毎に分割されたデータは、図 3 の E に示すように、無線伝送路が確保された時点で、1 スロットずつ順にデータ変換部 32 から無線処理部 33 に供給して、1 スロットずつ順に無線送信させる。図 3 の E に示した例では、1 単位のデータが 5 スロットに分割して送信され、最初のスロット #1 の先頭部分で集合化データ d1 が送信され、最後のスロット #5 の末尾で 0 データ d0 が送信される。

【0031】このような構成で無線送信される信号は、無線伝送装置 4 で受信される。図 4 は、このアイソクロナス転送モードの無線伝送信号を、無線伝送装置 4 で受信して、バスライン 5 側に送出する場合の変換処理を示す図である。まず、図 4 の A に示すように連続したスロット #1 ~ #5 として無線送信される信号を、図 4 の B に示すように各スロット毎に無線処理部 43 で受信処理して、そのスロット単位の受信データ S1 ~ S5 を得て、そのスロット単位の受信データ S1 ~ S5 をデータ

□

変換部 4 2 に供給する。データ変換部 4 2 では、図 4 の C に示すように、供給されるデータの先頭部分に付加されたオーバーヘッド情報としての集合化データ d 1 を抽出して、その集合化データ d 1 を制御部 4 5 に供給する。また、データ変換部 4 2 では、末尾に付加された 0 データ d 0 を除去する。

【0032】制御部 4 5 では、この集合化データ d 1 の内容を判断して、その集合化データ d 1 に続いたデータを、図 4 の D に示すように、アイソクロナス転送モード用のパケットに再構築化（即ち再分割化）する処理を行う。そして、再構築化されたパケットを、図 4 の E に示すように、アイソクロナス転送モードで規定された周期で 1 パケットずつ順次バスライン 5 に送出し、情報受信先 6 に IEEE 1394 インターフェース形式のパケットデータとして供給する。

【0033】ここで、アイソクロナス転送モードのデータを無線送信するときのスロット構成例を、図 5 に示す。図 5 の A は、先頭のスロットの構成を示したもので、図 5 の B は、末尾のスロットの構成を示したものである。

【0034】先頭スロットの構成としては、図 5 の A に示すように、集合化データに相当するヘッダ情報 a 1 1（Data information と記載された部分）を配置し、続いて 1 パケットのデータ a 1 2 を配置する。さらに、残りの区間に次のパケットの前半のデータ a 1 3 を配置する。最後の部分には、このスロットに無線伝送用に付加された誤り訂正符号 a 1 4（Reed solomon と記載された部分）を配置する。この誤り訂正符号 a 1 4 は、a 1 1 ～ a 1 3 のデータに対して生成された誤り訂正符号であり、送信側の無線伝送装置 3 内で生成される。

【0035】以下、各パケットのデータを各スロットに順に配置し、各スロットの末尾にはその配置されたデータの誤り訂正符号を付加する。そして、最後のスロットでは、図 5 の B に示すように、各パケットのデータ a 1 5、a 1 6 を順に配置すると共に、データ a 1 6 の後に 0 データ a 1 7（ZERO padding と記載された部分）を配置し、最後の部分に誤り訂正符号 a 1 8 を配置する。

【0036】なお、各パケットのデータ（図 5 のデータ a 1 2 ～ a 1 6）の構成としては、バスラインで伝送される IEEE 1394 インターフェース形式のアイソクロナス転送モード用のパケットデータをそのまま配置したものである。具体的には、データ長（data length）、アイソクロナス転送モードであることを示すタグ（tag）、アイソクロナスチャンネル（channel）、トランザクションコード（tcode）、シンクロナイゼーションコード（sy）、ヘッダ CRC（header CRC）、実際に伝送するデータであるデータブロックペイロード（data field）、データ CRC（data CRC）の各データが順に配置される。また、アイソクロナス転送モードのパケットを無線伝送装置 3、4 の間で無線伝送する際には、

□□

受信側での受信状態にかかわらずデータの再送処理を行わない。

【0037】次に、本実施の形態の無線伝送装置 3、4 を経由して、情報発信源 1 から情報受信先 6 にアシンクロナス転送モードでデータを伝送する場合の処理を説明する。情報発信源 1 からアシンクロナス転送モードでバスライン 2 へのデータの送出は、伝送するデータが発生した時点で、随時任意のデータ長のパケット（但し 1 パケットの最大のデータ量は決められている）として行われる。例えば図 6 の A に示すように、長さの異なるパケットが、不連続で送出される。このパケットデータがバスライン 2 を介して無線伝送装置 3 に供給されると、この無線伝送装置 3 のデータ変換部 3 2 では、図 6 の B に示すように、無線伝送用の 1 パケットに納まるデータ毎に、パケットを集合化する。なお、このアシンクロナス転送モードで無線伝送を行う場合の 1 パケットは、アイソクロナス転送モードで無線伝送を行う場合の 1 スロットよりも、データ量の少ないパケットとして設定してある。この集合化処理は、制御部 3 5 の制御により実行され、集合化されたデータはメモリ 3 6 に一時記憶され、

□□

受信側からの応答信号があるまで記憶される。図 6 の B の例では、4 つのパケット用に集合化されたデータ p 1 1、p 1 2、p 1 3、p 1 4 とされる。

□□

【0038】そしてアシンクロナス転送モードの場合には、図 6 の C に示すように、各スロットのデータ毎に、集合化データをオーバーヘッド情報として付加すると共に、各パケットの余りの区間に、0 データを配置する。この集合化データは、パケットを集合化した状態に関するデータであり、制御部 3 5 で生成させる。図 6 の C に示した例では、データ p 1 1 に対しては集合化データ d 1 1 を付加し、データ p 1 2 に対しては集合化データ d 1 2 と 0 データ d 1 3 を付加し、データ p 1 3 に対しては集合化データ d 1 4 と 0 データ d 1 5 を付加し、データ p 1 4 に対しては集合化データ d 1 6 と 0 データ d 1 7 を付加する。

□□

【0039】更にアシンクロナス転送モードの場合には、図 6 の D に示すように、集合化された各データの先頭部分に、無線伝送用のヘッダ情報を付加する。この無線伝送用のヘッダ情報は、アシンクロナス転送モードでパケット化されたデータを無線送信する場合に必要なデータである。図 6 の D に示した例では、集合化された各データの先頭部分に、無線伝送用ヘッダ情報 d 2 1、d 2 2、d 2 3、d 2 4 を配置してある。このヘッダ情報が配置されたデータを、図 6 の D に示すように、無線伝送用の 1 パケット単位のデータ S 1 1、S 1 2、S 1 3、S 1 4 として、メモリ 3 6 に一時記憶させる。そして、無線伝送路が確保された時点で、1 スロットずつメモリ 3 6 から読出して、データ変換部 3 2 から無線処理部 3 3 に供給して、図 6 の E に示すように、1 パケットずつ無線送信させる。

□□

□□

□□

【0040】このアシンクロナス転送モードで無線送信される信号についても、無線伝送装置4で受信される。図7は、このアシンクロナス転送モードの無線伝送信号を、無線伝送装置4で受信して、バスライン5側に送出する場合の変換処理を示す図である。まず、図7のAに示すように、この無線伝送装置宛の受信パケットを、無線伝送装置4の無線処理部43で受信処理する。この受信された各パケットは、データ変換部42に供給して、各パケットに付加された無線伝送用ヘッダ情報d21, d22, d23, d24を分離して、この分離したヘッダ情報を制御部45に供給する。さらに、図7のBに示すように、各パケットに付加された集合化データd11, d12, d14, d16と0データd13, d15, d17を除去する。ここで、集合化データの内容を制御部45が判断して、その集合化データに続いたデータp11, p12, p13, p14を、有線のバスラインに送出するためにパケット再構築を行う処理を、図7のDに示すように、データ変換部42で実行させる。

【0041】そして、この再構築されたパケットを、図7のEに示すように、アシンクロナス転送モードのパケットデータとして、各パケットがバスラインに送出できるタイミングになると、1パケットずつバスライン5に送出し、情報受信先6にIEEE1394インターフェース形式のアシンクロナス転送モード用のパケットデータとして供給する。

【0042】ここで、アシンクロナス転送モードのデータを無線送信するときのパケット構成例を、図8に示す。この図8は、1パケットの構成を示したものであり、ここでは無線伝送用の1パケットに、バスラインでアシンクロナス転送モード用するための2パケットを収めた例としてある。

【0043】まず、図8に示すように、各パケットの先頭部分のデータa21として、無線伝送用のヘッダ情報(Radio Headerと記載された部分)及びそのヘッダ情報のための誤り検出符号(Radio Header CRCと記載された部分)を配置する。そして、続いた区間に、集合化データa22(Data informationと記載された部分)を配置し、続いて有線伝送用パケットのデータa23を配置する。さらに、次の有線伝送用パケットのデータa24を配置する。このデータa24に続いて、0データa25(Paddingと記載された部分)を配置し、最後の部分に無線伝送用に付加された誤り検出符号a26(Radio Data CRCと記載された部分)を配置する。この誤り検出符号a26は、a23, a24, a25のデータに対して生成された誤り検出符号であり、送信側の無線伝送装置3内で生成される。

【0044】なお、有線伝送用の各パケットのデータ(図8のデータa23, a24)の構成としては、バスラインで伝送されるIEEE1394インターフェース形式のアシンクロナス転送モード用のパケットデータを

□□

そのまま配置したものである。具体的には、データの届け先ID(destination ID)、トランザクションラベル(tl)、再送ステータスを示すコード(rt)、パケット種別コード(tcode)、優先順位(pri)、発信元ID(source ID)、パケット形式案内データ(packet type specific information, packet type specific quadlet data)、ヘッダCRC(header CRC)、実際に伝送するデータであるデータブロック列(datablock quadlet1, data block quadlet2...)、伝送データに対するCRC(data CRC)の各データが順に配置される。

【0045】このように構成されるアシンクロナス転送モードのパケットを無線伝送装置3, 4の間で無線伝送する際には、無線信号を受信した側で、正しくデータを受信できたとき、無線送信元に対して正しく受信できたことを示す応答信号を送信し、その応答信号が送信元で確認できないパケットがあるとき、そのパケットの再送処理を実行する構成としてある。

【0046】ここで、この無線伝送の再送処理について説明する。まず、無線送信元である無線伝送装置3側では、図9に示すフローチャートの処理が行われる。無線伝送装置3では、有線のバスラインで伝送されるパケットをインターフェース部31が受信すると(ステップ101)、制御部35の制御によりデータ変換部32で無線送信用に図8に示すようなパケット構成にデータ変換処理(ステップ102)、その変換された無線信号を無線処理部33から送信させる(ステップ103)。

【0047】このパケットデータの送信を行った後に、送信先からの応答信号ACKの受信処理を行う(ステップ104)。この受信処理で、全てのパケットに関して応答信号ACKを受信できたか否かを判断し(ステップ105)、全パケットの応答信号ACKを受信できた場合には、再送処理を行わない。

【0048】ステップ105で、全パケットの応答信号ACKを受信できない場合には、その応答信号ACKを確認できないパケットのデータを無線伝送装置3側の内部メモリ36から再度読出して獲得し(ステップ106)、このパケットデータを無線処理部33から再度送信させる(ステップ107)。

【0049】この再度の無線送信の後に、ステップ104の判断に戻り、その再送信号に対する応答信号ACKの受信処理を行う。ここで、この再送信号が正しく相手側で受信できた場合には、ステップ105で応答信号ACKが確認されて、再送処理が終了する。応答信号ACKが確認できない場合には、応答信号ACKが確認できるまで該当するパケットの送信を繰り返し行う。

【0050】次に、無線信号を受信する側、即ち無線伝送装置4での処理を、図10のフローチャートに示す。無線伝送装置4では、無線処理部43で受信した無線信号に含まれるパケットデータを正しく受信すると(ステップ111)、そのパケットデータに対する応答信号A

□□

CKの無線送信処理を行う(ステップ112)。そして、このとき伝送される全てのパケットを受信できたか否か判断し(ステップ113)、まだ受信していないパケットがある場合には、ステップ111に戻り、全パケットのデータを得た場合には、データ変換部42でのパケットの再変換処理を行う(ステップ114)。そして、再変換されたパケットを、バスライン5に送出する(ステップ115)。

【0051】この図9、図10のフローチャートに基づいて無線伝送される場合に、再送が行われる状態を、図11のタイミング図を参照して説明する。有線のバスラインであるケーブル環境で、無線送信元局にアシンクロナス転送モードのパケットP1、P2、P3、P4、P5、P6がタイミングt1に伝送されたとする。このとき、このパケットデータP1～P6は、この送信元局を構成する伝送装置のメモリに一時記憶させ、無線送信用のパケットデータF1、F2、F3、F4に変換する。この変換されたパケットデータF1～F4は、無線伝送路が確保された時点(タイミングt2)で、メモリから読出されて、送信元局からタイミングt3に無線送信されて、受信先局で受信される。

【0052】このとき、無線伝送されたパケットF3が受信先局で正しく受信できないとすると、他の正しく受信できたパケットF1、F2、F4は受信先局を構成する伝送装置のメモリに一時記憶させる(タイミングt4)と共に、その正しく受信できたパケットF1、F2、F4の応答信号ACKをタイミングt5に送信元局に無線送信する。この応答信号ACKを送信元局が受信すると、応答信号ACKが得られないパケットF3の記憶データをメモリから読出す制御を行い(タイミングt6)、その制御に基づいてタイミングt7に読出されたパケットF3のデータを、再度無線送信させる(タイミングt8)。

【0053】この再送されたパケットF3のデータが受信先局で正しく受信できた場合には、その受信データをメモリに一時記憶させる(タイミングt9)。そして、受信先局では全てのパケットが揃ったと判断して、その揃ったパケットデータをケーブル環境用のパケットデータに再構築させ、その再構築されたパケットデータP1、P2、P3、P4、P5、P6をケーブル環境である有線のバスラインに送出する(タイミングt10)。また、タイミングt9で正しく受信できたパケットF3に対する応答信号ACKを、タイミングt11に送信元局に無線送信し、その応答信号ACKの受信によりタイミングt12にメモリに記憶されたパケットデータを消去させる。

【0054】このように各パケットのデータを無線送信する毎に、応答信号の伝送処理を行うことで、無線伝送区間でのデータ消失が発生することがなく、有線伝送路と無線伝送路とが混在している場合であっても、アシン

□□

クロナス転送モードで正しく相手側にデータを伝送することができる。

【0055】なお、ここまで説明したアシンクロナス転送モードのデータの無線伝送処理では、無線伝送用の1パケットに、有線伝送路で伝送された複数のパケットのデータを配置して伝送する例としたが、有線伝送路で伝送されたアシンクロナス転送モードの1つのパケットのデータを、無線伝送用の複数のパケットに分割して、無線伝送し、その無線信号を受信した側で、元のパケットのデータに再構築させるようにしても良い。

【0056】図12は、この場合の無線送信元での処理例を示すもので、まず図12のAに示すように、ケーブル環境で伝送されるアシンクロナス転送モードのパケットデータが、アシンクロナス転送モードで無線伝送するための1単位のパケット長よりもデータ量が多いとき、図12のBに示すように、無線伝送用の1単位のデータ長毎にパケットを分割する。ここでは、4つのパケットp21、p22、p23、p24に分割する。

【0057】そして、図12のCに示すように、この4つのパケットp21～p24の分割化状態を示す分割化データd31を生成させて、その分割化データd31を最初のパケットp21の先頭部分に付加すると共に、無線伝送用パケットのパケット長で余る区間の長さの0データd32を用意する。さらに、図12のDに示すように、無線伝送用ヘッダ情報d41、d42、d43、d44を各パケットに用意して、そのヘッダ情報d41～d44を各無線伝送用パケットp21～p24の先頭部分に付加し、0データd32を末尾のパケットp24に付加して、得られた4つの無線伝送用パケットを図12のEに示すように順に無線送信する。

【0058】図13は、このように分割されて無線送信されたデータの受信先での処理例を示すもので、まず図13のAに示すように無線信号を受信して4つの連続したパケットを得たとする。このとき、図13のBに示すように、各パケットの先頭部分に付加された無線伝送用のヘッダ情報の切除処理を行った後、図13のCに示すように、最初のパケットのヘッダ情報に続いて付加されている分割化データd31を抽出する。そして、図13のDに示すように、この分割化データd31に基づいて伝送されたデータのパケットの再構築化を行って、1つのパケットとする。この再構築化された1つのパケットを、図13のEに示すように、接続されたバスラインに送出する。

【0059】図14は、この図12、図13に示すように、ケーブル伝送環境で伝送されるアシンクロナス転送モードのパケットを、無線伝送用の複数のパケットに分割した場合のパケット構造の一例を示したものである。

【0060】図14のAは、最初の無線伝送パケットの構造を示したもので、最初の無線伝送パケットの先頭部

□□

分のデータ a 3 1 として、無線伝送用のヘッダ情報 (Radio Header と記載された部分) 及びそのヘッダ情報のための誤り検出符号 (Radio Header CRC と記載された部分) を配置する。そして、続いた区間に、分割化データ a 3 2 (Data information と記載された部分) を配置し、続いて有線伝送用パケットのデータ a 3 3 を配置する。最後の部分には、最後の部分に無線伝送用に付加された誤り検出符号 a 3 4 (Radio Data CRC と記載された部分) を配置する。この誤り検出符号 a 3 4 は、a 3 2, a 3 3 のデータに対して生成された誤り検出符号であり、送信側の無線伝送装置内で生成される。

【0061】そして、次の無線伝送用パケットからは、分割化データ a 3 2 が省略されて、最後のパケットでは、図 1 4 の B に示す構成とされる。即ち、最後のパケットの先頭部分のデータ a 3 5 として、無線伝送用のヘッダ情報 (Radio Header と記載された部分) 及びそのヘッダ情報のための誤り検出符号 (Radio Header CRC と記載された部分) を配置し、次の区間には前のパケットから連続したデータであることを示すデータ a 3 6 (Data information と記載された部分) を配置し、続いて有線伝送用パケットの続きのデータ a 3 7 を配置する。このデータ a 3 7 に続いて、0 データ a 3 8 (Padding と記載された部分) を配置し、最後の部分に無線伝送用に付加された誤り検出符号 a 3 9 (Radio Data CRC と記載された部分) を配置する。この誤り検出符号 a 3 9 は、a 3 6, a 3 7, a 3 8 のデータに対して生成された誤り検出符号であり、送信側の無線伝送装置内で生成される。

【0062】なお、ここでの有線伝送用の各パケットのデータ (図 1 4 の A のデータ a 3 3 など) の構成としては、バスラインで伝送される IEEE 1394 インターフェース形式のアシクロナス転送モード用のパケットデータをそのまま配置したものである。

【0063】また、ここまで示した例では、有線伝送路で伝送されるアシクロナス転送モードのパケットデータを、集合化又は分割化して無線伝送する構成としたが、有線伝送路で伝送されるアシクロナス転送モードの 1 パケットのデータを、無線伝送路の 1 パケットで送信するようにしても良い。図 1 5 は、この場合に無線伝送される 1 パケットの構造を示したものである。各パケットの先頭部分のデータ a 4 1 として、無線伝送用のヘッダ情報 (Radio Header と記載された部分) 及びそのヘッダ情報のための誤り検出符号 (Radio Header CRC と記載された部分) を配置する。そして、続いた区間に、有線伝送路でのパケット構造に関するデータ a 4 2 (Data information と記載された部分) を配置し、続いて有線伝送用パケットのデータ a 4 3 を配置する。このデータ a 4 3 に続いて、必要であれば 0 データ a 4 4 (Padding と記載された部分) を配置し、最後の部分に無線伝送用に付加された誤り検出符号 a 4 5 (Radio Data CRC と

□□

記載された部分) を配置する。この誤り検出符号 a 4 5 は、a 4 2, a 4 3, a 4 4 のデータに対して生成された誤り検出符号であり、送信側の無線伝送装置内で生成される。

【0064】このように本実施の形態で説明した伝送処理を行うことで、IEEE 1394 インターフェース方式などの有線のケーブル環境での伝送フレームとは異なる、無線環境のフレーム構造用のデータに変換することで、どのような無線区間を利用した通信に適用できるようになる。

【0065】特に、ケーブル環境で伝送されるパケットに、無線区間独自のオーバーヘッド情報を付加して伝送することによって、無線区間での伝送エラーが発生した場合でも、そのパケットを消失させることなく、無線区間でのオーバーヘッド情報を参照して、再送制御などの制御が簡単に行える。これにより、上位のアプリケーションによるパケット再送手順の処理を利用しなくても、無線区間独自の再送制御を行うことが可能になる。

【0066】また、無線区間独自のオーバーヘッド情報を各単位のデータに付加して伝送する処理を、パケットサイズが短いアシクロナス転送モードの伝送のみに適用して、映像データや音データなどの大容量データの伝送に利用されるアイソクロナス転送モード時には、予め伝送帯域を確保して、最低限の情報だけを付加して伝送する構成としたことで、IEEE 1394 インターフェース方式などで用意されたアイソクロナス転送モードとアシクロナス転送モードの 2 つのモードのデータの無線伝送を効率良く行える。

【0067】なお、上述した実施の形態で説明した各無線伝送用のパケットやスロットのデータ構造では、末尾に無効データである 0 データを付加する構成としたが、この 0 データは該当する区間が余る場合にだけ付加すれば良く、有線伝送用のスロットを無線伝送用のパケットやスロットに配置したときに、余る区間がない場合には配置する必要がない。

【0068】また、上述した実施の形態で説明したデータ構造などの例については一例を示したものであり、上述した各図に示したスロット構造やパケット構造に限定されるものではない。特に、上述した例では、IEEE 1394 インターフェース形式のデータを無線伝送する場合の処理について説明したが、他のインターフェース形式で有線伝送路で伝送するためのデータを無線伝送する場合にも適用できる。

【0069】

【発明の効果】請求項 1 に記載した伝送方法によると、有線伝送路で伝送するためにパケット構造とされたデータが、無線伝送用のデータ構造に変換されて無線伝送されて、その無線伝送されたデータを受信した側で、元のパケット構造に復元され、有線伝送路で伝送用のパケット構造化されたデータの無線伝送が効率良く行える。

□□

【0070】請求項2に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、1単位のデータとして伝送できるデータ量に集合化又は分割化したとき、集合化又は分割化したデータ量が、1単位のデータ量より少ないときに、残りの区間に無効データを配置して変換することで、無線伝送されるデータを受信した側で、有効なデータだけを簡単に抽出できるようになる。

【0071】請求項3に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、オーバーヘッド情報の他に、更に無線伝送用のヘッダ情報を所定単位毎に付加して無線送信することで、無線伝送制御のための処理と、元のパケット化されたデータに関する処理との区別が確実になる。

【0072】請求項4に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、無線送信されたデータを受信した側で、正しく受信できたデータに対する応答データを無線伝送路の送信側に返送し、送信側で応答データが得られないデータを再送信することで、無線伝送路を経由してデータ伝送を行う場合であっても、データの欠落が発生することなく正確に伝送することができる。

【0073】請求項5に記載した伝送方法によると、請求項1に記載した発明において、有線伝送路でアイソクロナス転送されたデータについては、予め無線伝送路を確保した上で、所定単位毎にオーバーヘッド情報を付加して無線送信し、有線伝送路でアシンクロナス転送されたデータについては、アイソクロナス転送されたデータの無線伝送時よりも、オーバーヘッド情報を短い単位毎に付加して無線送信することで、アイソクロナス転送されるデータと、アシンクロナス転送されるデータの双方を、それぞれ最適な状態で無線伝送できる。

【0074】請求項6に記載した伝送装置によると、有線受信手段で受信したパケット構造化されたデータが、無線送信手段から無線伝送用のデータ構造のデータとして送信されると共に、そのデータ構造のデータに付加されたオーバーヘッド情報により、無線伝送されたデータを受信した側で、元のパケット構造を復元することができ、伝送路の途中に無線伝送路がある場合でも、その無線伝送路の伝送フォーマットを生かした効率の良い伝送ができる。

【0075】請求項7に記載した伝送装置によると、請求項6に記載した発明において、データ変換手段は、1単位のデータに集合化又は分割化したときのデータ量が、1単位のデータとして伝送できるデータ量より少ないとき、残りの区間に無効データを配置することで、無線伝送されるデータを受信した側で、有効なデータだけを簡単に抽出できるようになる。

【0076】請求項8に記載した伝送装置によると、請求項6に記載した発明において、データ変換手段は、オーバーヘッド情報の他に、更に無線伝送用のヘッダ情報

□□

を付加してデータ変換することで、無線伝送制御のための情報と、元のパケット化されたデータに関する情報とが区別されて、良好に伝送される。

【0077】請求項9に記載した伝送装置によると、請求項6に記載した発明において、無線送信手段が無線通信を行う相手からの要求により、記憶手段に一時記憶された送信データを無線送信手段が再送信することで、無線伝送路を使用して確実なデータ伝送ができる。

【0078】請求項10に記載した伝送装置によると、請求項6に記載した発明において、有線伝送路でアイソクロナス転送されたデータと、有線伝送路でアシンクロナス転送されたデータとによって、オーバーヘッド情報の付加単位などを変えることで、それぞれの方式で伝送されるデータを、それぞれの方式毎に適切な処理で送信させることができる。

【0079】請求項11に記載した伝送装置によると、無線受信手段で受信したデータが、その受信データに付加されたオーバーヘッド情報に基づいて有線伝送路で伝送するためにパケット構造に復元されて、有線伝送路に送出され、無線伝送されたデータを効率良く有線伝送用に変換することができる。

【0080】請求項12に記載した伝送装置によると、請求項11に記載した発明において、無線受信手段でデータを正しく受信できたとき、送信元に対して応答データを送信する無線送信手段を備えたことで、無線伝送で確実なデータ伝送が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による伝送構成例を示すブロック図である。

□□ 【図2】本発明の一実施の形態による無線伝送装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施の形態によるアイソクロナス転送パケットの送信側での処理例を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施の形態によるアイソクロナス転送パケットの受信側での処理例を示す説明図である。

【図5】本発明の一実施の形態によるアイソクロナス転送パケットの無線区間での伝送構成例を示す説明図である。

□□ 【図6】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの送信側での処理例を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの受信側での処理例を示す説明図である。

【図8】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの無線区間での伝送構成例を示す説明図である。

【図9】本発明の一実施の形態による無線送信元での処理例を示すフローチャートである。

【図10】本発明の一実施の形態による無線受信先での処理例を示すフローチャートである。

□□ 【図11】本発明の一実施の形態による無線伝送路での

□□

再送処理例を示すタイミング図である。

【図 1 2】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの送信側での他の処理例（1つのパケットを分割伝送する例）を示す説明図である。

【図 1 3】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの受信側での他の処理例（1つのパケットを分割伝送する例）を示す説明図である。

【図 1 4】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの無線区間での他の伝送構成例（1つのパケットを分割伝送する例）を示す説明図である。

□□

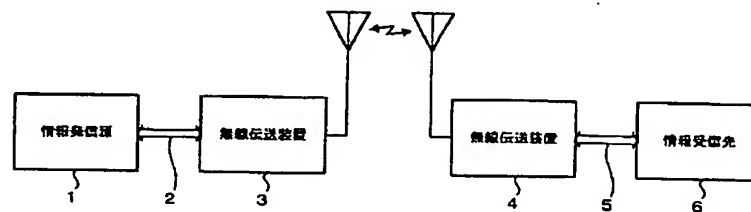
□□

【図 1 5】本発明の一実施の形態によるアシンクロナス転送パケットの無線区間での更に他の伝送構成例（1つのパケットを1スロットに収めた例）を示す説明図である。

【符号の説明】

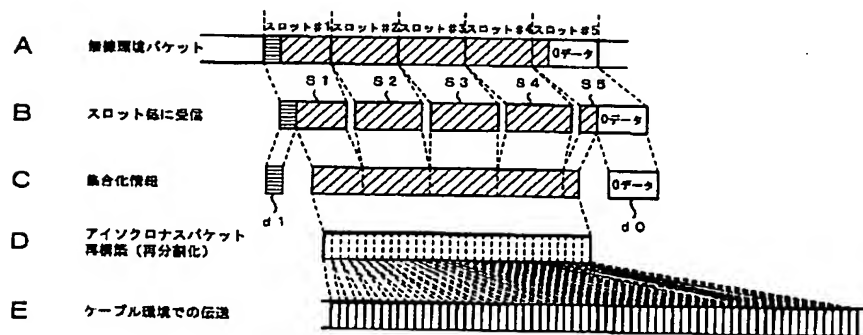
1…情報発信源、2、5…バスライン、3、4…無線伝送装置、6…情報受信先、3 1、4 1…インターフェース部、3 2、4 2…データ変換部、3 3、4 3…無線処理部、3 5、4 5…制御部、3 6、4 6…内部メモリ

【図 1】



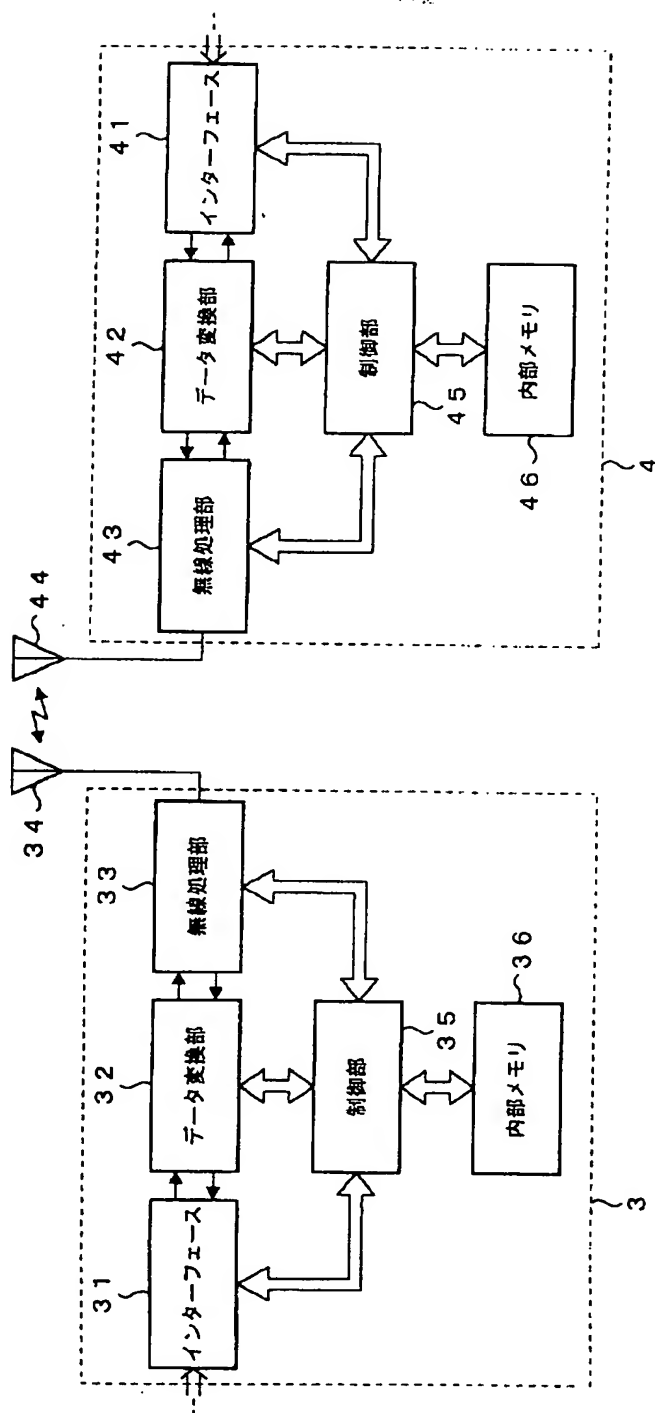
伝送構成例

【図 3】



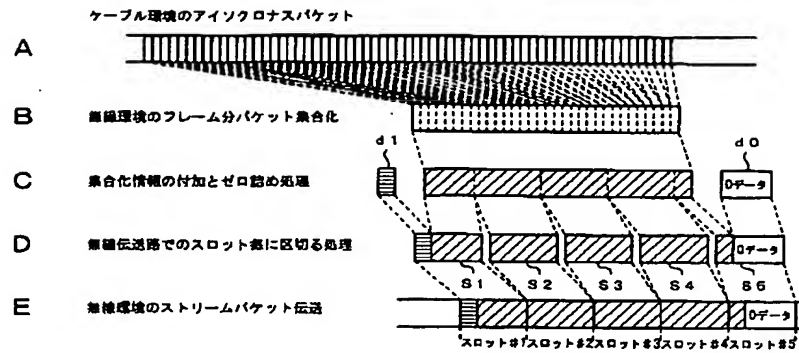
アシンクロナスパケットの受信側での処理例

【図2】



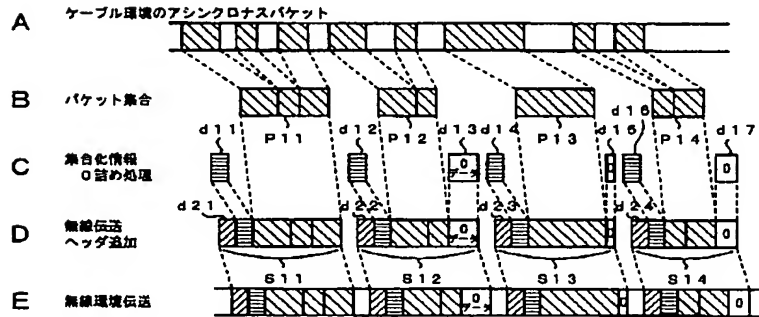
無線伝送装置の構成例

【図4】



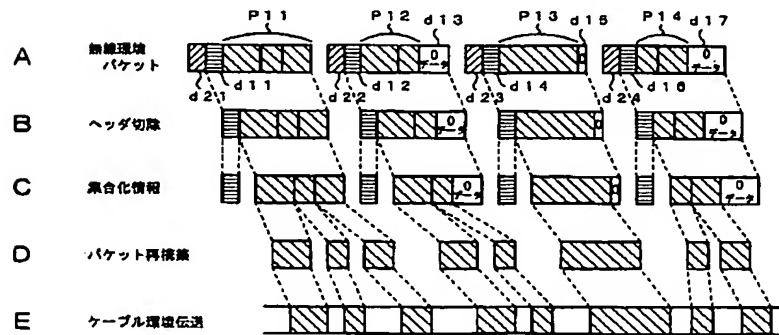
アイソクロナスパケットの送信側での処理例

【図6】



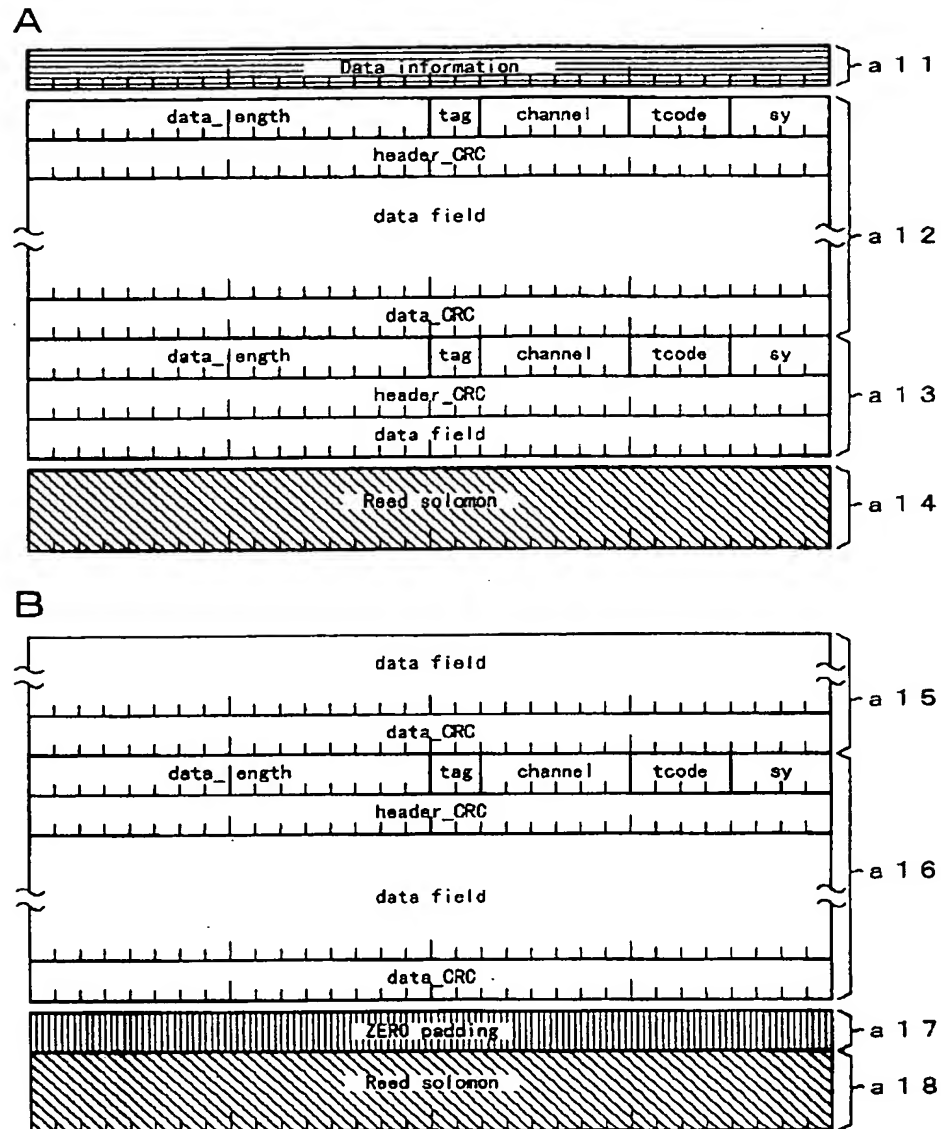
アシンクロナスパケットの送信側での処理例

【図7】



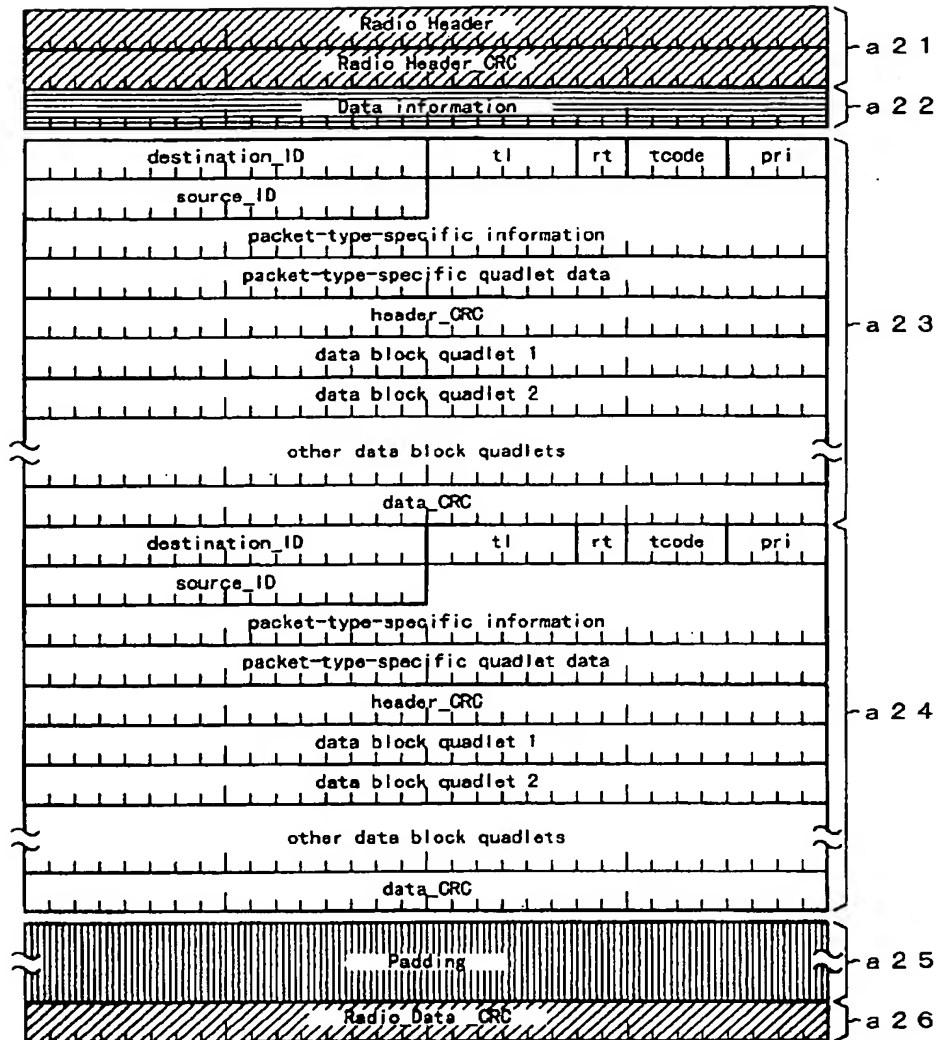
アシンクロナスパケットの受信側での再分割化

【図 5】



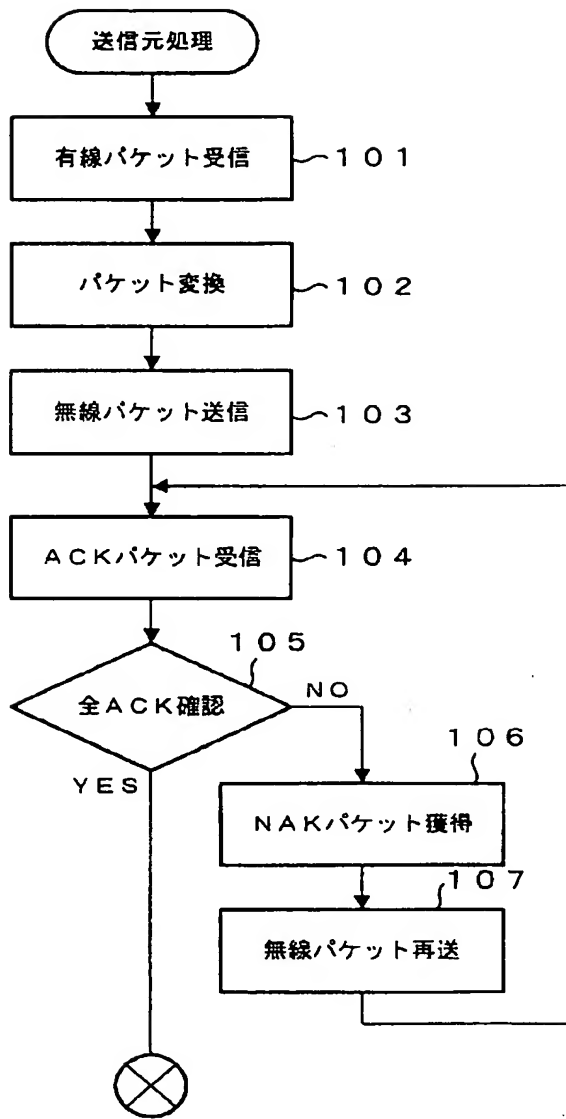
無線区間で伝送されるアイソクロナスパケット構成

【図 8】



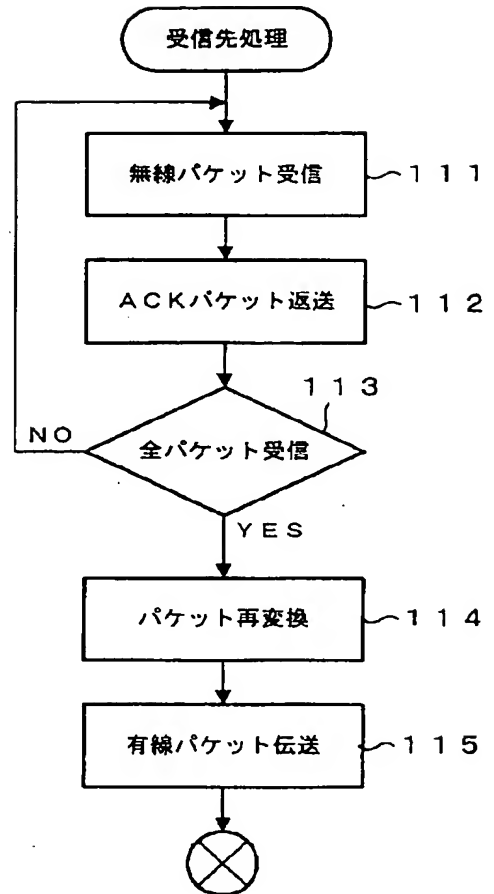
無線区間で伝送されるアシンクロナスパケットの構成
(複数個収まる場合)

【図9】



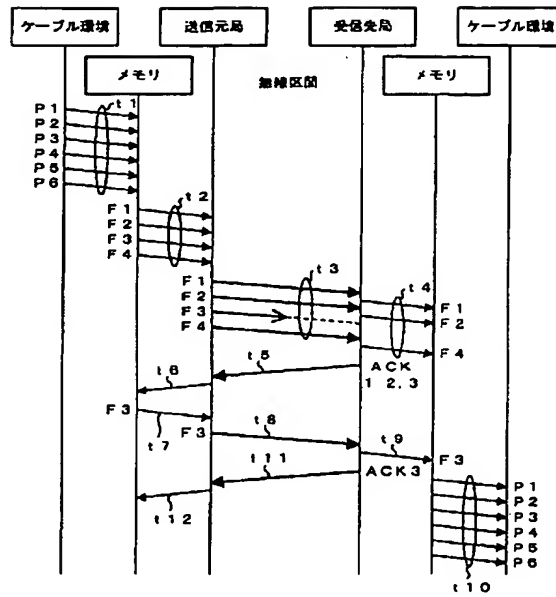
無線送信元での処理例

【図10】



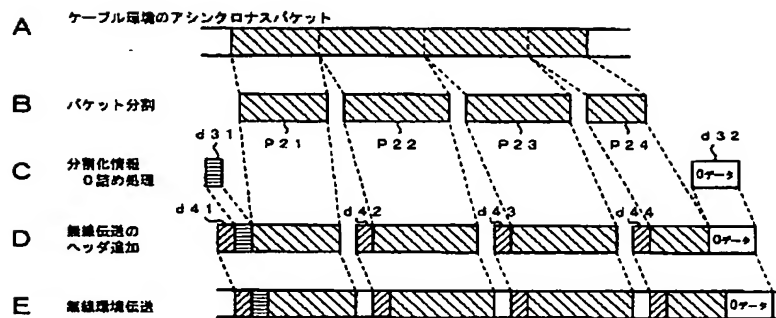
無線受信先での処理例

【図11】



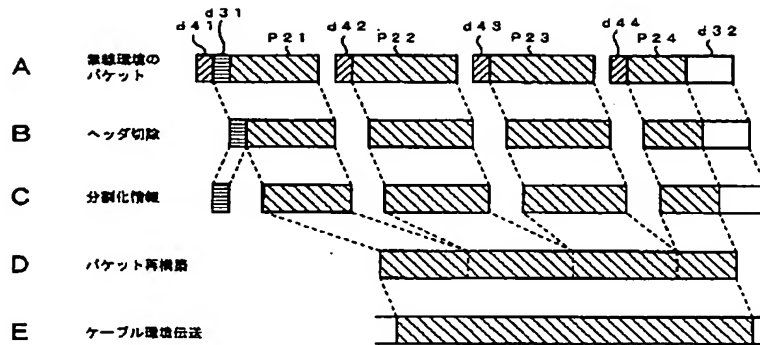
再送処理例

【図12】



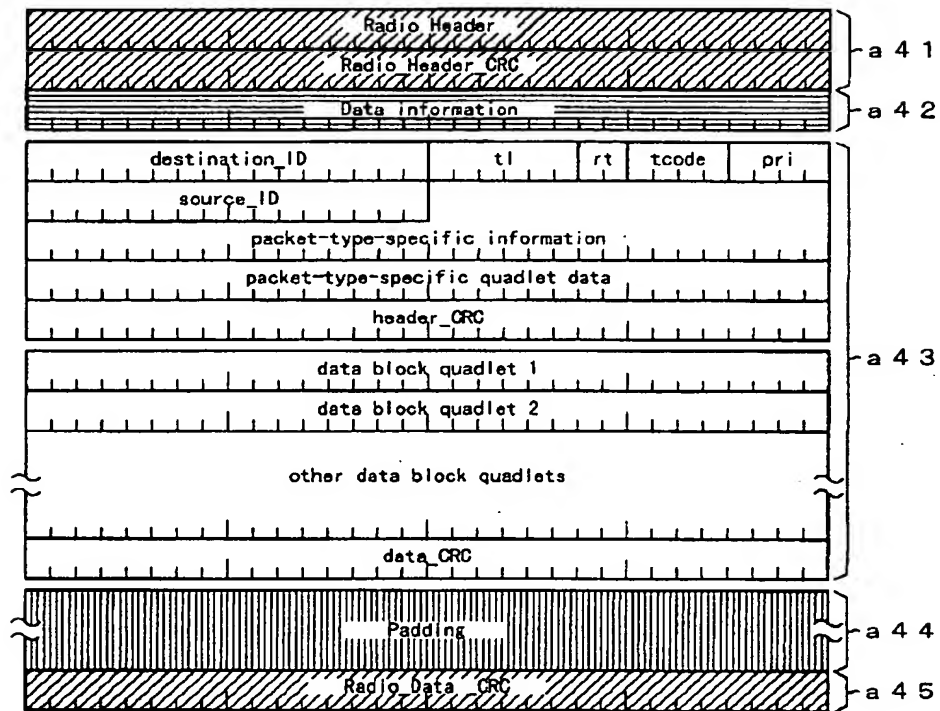
アシンクロナスパケットの送信側での処理例

【図13】



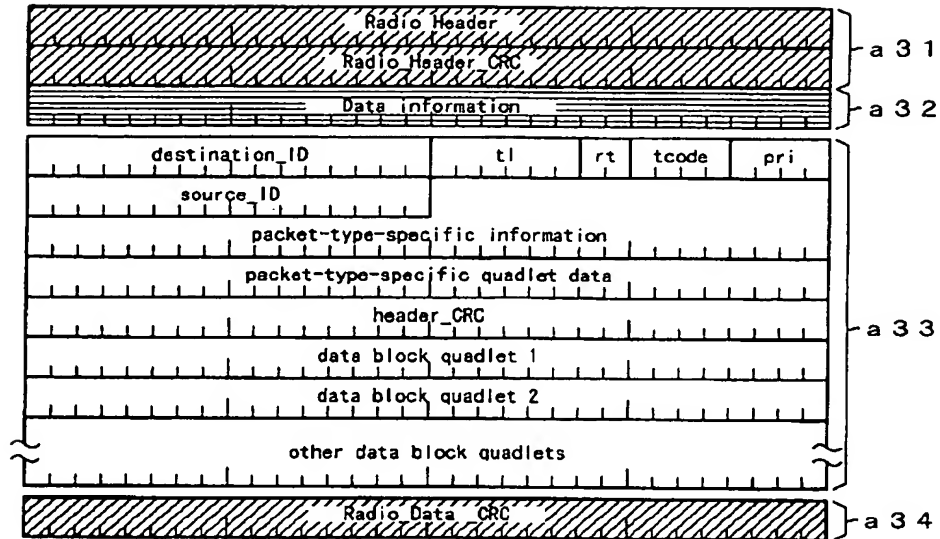
アシンクロナスパケットの受信側での再集合化

【図15】

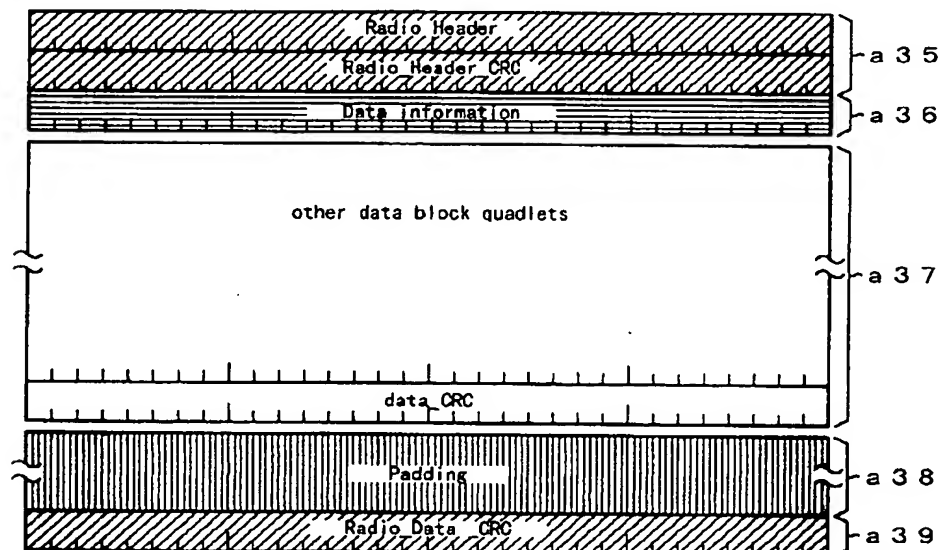
無線区間で伝送されるアシンクロナスパケットの構成
(1個収まる場合)

【図14】

A



B



無線区間で伝送されるアシンクロナスパケットの構成
(分割伝送を行なう場合)

【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 10 月 6 日（1999. 10. 6）

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】データ変換部 32 では、有線のパスラインを経由して伝送されたデータを、無線伝送用の形式のデータに変換する処理を行う。その変換処理の詳細については後述する。データ変換部 32 で無線伝送用に変換された伝送データは、無線処理部 33 に供給して、この無線処理部 33 に接続された送受信兼用のアンテナ 34 から無線送信させる。また、無線処理部 33 に接続された送受信兼用のアンテナ 34 で無線信号を受信して、その受信して得たデータを、データ変換部 32 に供給する。この無線伝送されたデータについては、データ変換部 32 で、有線のパスラインで伝送するためのデータに変換する処理を行う。この場合の変換処理についても後述する。データ変換部 32 で変換された受信データは、インターフェース部 31 に供給して、有線のパスラインに送出する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】無線伝送装置内の各部は、マイクロコンピュータなどで構成された制御部 35 の制御に基づいて処理を実行する構成としてある。この場合、無線処理部 33 で受信した信号が、無線伝送に関する制御信号である場合には、その受信した制御信号をデータ変換部 32 を介して制御部 35 に供給して、制御部 35 がその制御データを判断する構成としてある。また、制御部 35 から他の伝送装置に対して無線伝送する制御信号についても、制御部 35 からデータ変換部 32 を介して無線処理部 33 に供給し、無線送信するようにしてある。なお、制御部 35 には、中央制御局や端末局の無線伝送装置として必要な動作プログラムなどが記憶された内部メモリ 36 が接続してある。また、無線伝送処理時に必要なデータの一時記憶をこの内部メモリ 36 が行うようにしてある。データ変換部 32 での変換処理時に必要なデータ

の一時記憶についても、この内部メモリ 36 が行う構成としてある。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正内容】

【0046】ここで、この無線伝送の再送処理について説明する。まず、無線送信元である無線伝送装置 3 側では、図 9 に示すフローチャートの処理が行われる。無線伝送装置 3 では、有線のパスラインで伝送されるパケットをインターフェース部 31 が受信すると（ステップ 101）、制御部 35 の制御によりデータ変換部 32 で無線送信用に図 8 に示すようなパケット構成にデータ変換処理し（ステップ 102）、その変換された無線信号を無線処理部 33 から送信させる（ステップ 103）。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正内容】

【0061】そして、次の無線伝送用パケットからは、分割化データ a 32 が省略されて、最後のパケットでは、図 14 の B に示す構成とされる。即ち、最後のパケットの先頭部分のデータ a 35 として、無線伝送用のヘッダ情報（Radio Header と記載された部分）及びそのヘッダ情報のための誤り検出符号（Radio Header CRC と記載された部分）を配置し、続いて有線伝送用パケットの続きのデータ a 37 を配置する。このデータ a 37 に続いて、0 データ a 38（Padding と記載された部分）を配置し、最後の部分に無線伝送用に付加された誤り検出符号 a 39（Radio Data CRC と記載された部分）を配置する。この誤り検出符号 a 39 は、a 37、a 38 のデータに対して生成された誤り検出符号であり、送信側の無線伝送装置内で生成される。

【手続補正 5】

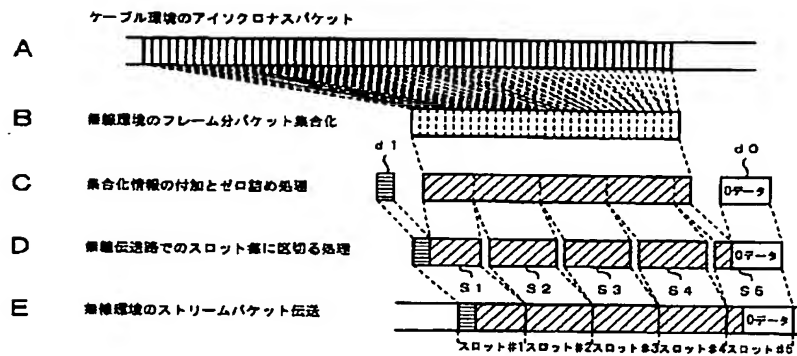
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 3】



アイソクロナスパケットの送信側での処理例

【手続補正 6】

*【補正方法】変更

【補正対象書類名】図面

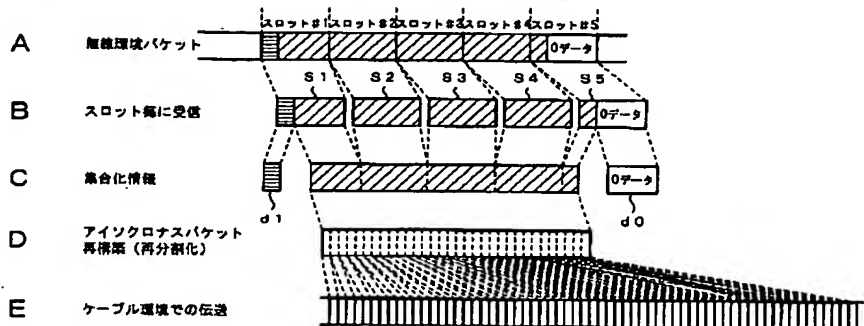
【補正内容】

【補正対象項目名】 図 4

【图 4】

*

【图 4】



アイソクロナスバケットの受信側での処理例

【手續補正 7】

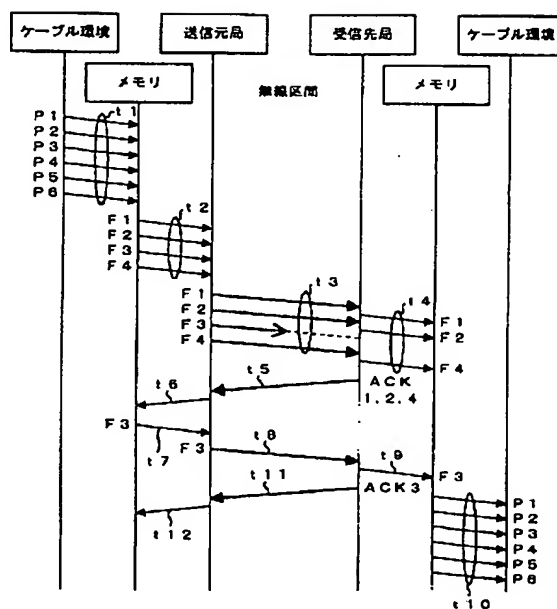
【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】図 1 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1 1】



再送处理例

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

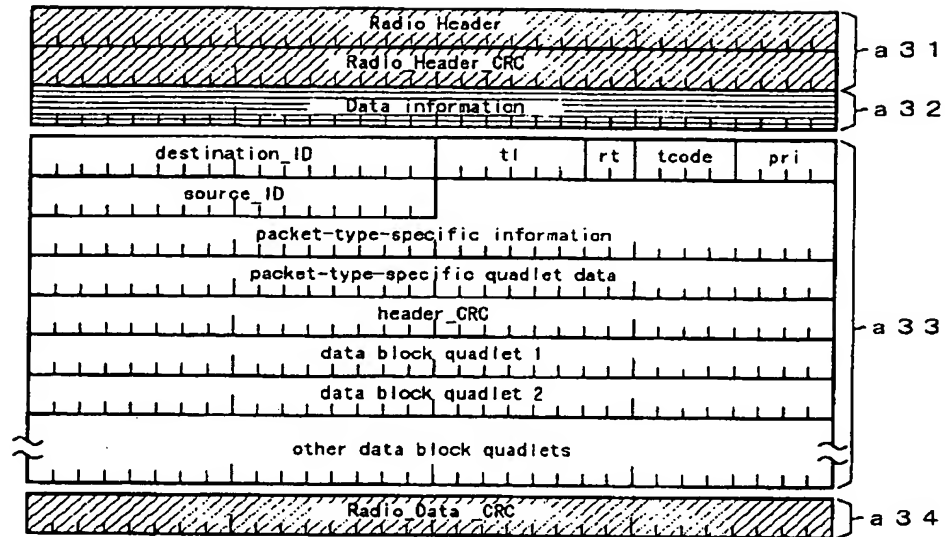
【補正対象項目名】図 1 4

【補正方法】変更

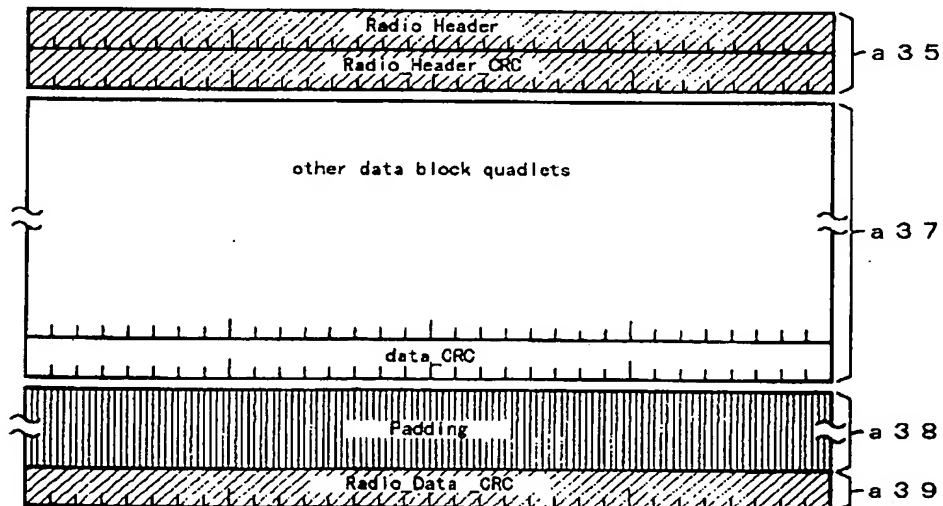
【補正内容】

【図 1 4】

A



B



無線区間で伝送されるアシンクロナスパケットの構成 (分割伝送を行なう場合)

フロントページの続き

(72)発明者 加茂 孝修
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 杉田 武弘
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

F ターム(参考) 5K030 HA08 HB11 HB12 HB16 JA05
JL01 KA03 LA01 LE11
5K033 AA01 CB02 CB04 CB08 CC01
DA05 DA17
5K067 AA13 BB21 BB45 CC08 DD11
DD23 DD24 EE02 EE25 EE71
GG03 HH11 HH21